

64k データ通信対応 PHS 公衆—自営中継装置 「P-link Station」

DoCoMoが開発した「P-link Station」は、1契約の公衆PHS番号で複数の自営PHS端末を公衆PHS網に接続可能とし、PHS64kデータ通信の新たな需要を開拓する新しいコンセプトのPHS商品である。

本稿では、「P-link Station」の装置概要および開発技術について説明し、本商品を用いたPHSの新しい利用方法について述べる。

なかむら 中村 修 ありかわ 有川 順進 いしぐる 石黒 隆之 こんどうせつこ 近藤勢津子 かなや 金谷 勝行

まえがき

PHSのデータ通信トラフィックが飛躍的に増え続けている。中でもモバイルと音声の両方が1つの端末で容易に楽しめる「パルディオ611S」や、よりモバイルに特化したカード型端末「Mobile Card P-in」などのモバイル端末が、着実に市場でシェアを伸ばしている。また、一般通信市場は、ワイヤレスTA (Terminal Adapter) のラインナップの増加に見られるように、屋外・屋内問わず、よりワイヤレスデータ通信の方向にシフトしている。しかし、無線機内蔵の携帯情報端末 (PDA: Personal Digital Assistant) などは過去にも発売されているが、PDAでは通話がしにくいこと、購入時に公衆PHS契約が必要なことなどの問題により、普及は進んでいなかった。一方、これまでPHSは公衆モードの利用が主であり、自営モードについては、他のシステムにはないPHSの大きな魅力であるにも関わらず、事業所コードレスなどを除いてマスユースとしては大きくアピールされていなかった。

このような背景のもと、データ通信や音声通話用である複数の自営モードのPHS端末を一つの公衆電話番号を使って公衆PHS網へ接続するとい

う新しいコンセプトの商品として「P-link Station」を開発した。この商品を用いることにより、お客様のニーズに則した自営端末を一つのPHS番号でご使用いただけるようになる。さらに、PHS端末側も自営用として自由な形態のものを製造できるようになるため、PHS網を利用した新サービス誕生の可能性も持っている。以下に本商品により期待される効果を挙げる。

- ① 家庭内における簡易で快適なデータ通信手段としてのPHS需要の開拓
- ② PHS内蔵のPDAおよびノートパソコンによるモバイル利用の促進

- ③ 屋内/屋外におけるPHS利用シーンの拡大によるトラフィックの増加
- ④ PHS網による情報家電などのネットワーク化の推進

装置概要

P-link Station (PLS) の主な仕様を表1に、外観を写真1に示す。この商品は、ポケットやかばんの中に入れて持ち歩ける大きさ (約102cc) となっている。外観は従来のホームアンテナに似ており、登録した公衆PHS番号を表示するための11桁の液晶表示部を持っている。この表示部で子機の登

表1 「P-link Station」仕様

| 項目 | 内容 |
|---------------|--|
| 外形寸法 | 約86 (W) × 24 (D) × 55 (H) mm (アンテナおよび突起部を除く) |
| 質量 | 約88g (電池パック含む) |
| 電源 | ACアダプタ 入力 AC100V 50/60Hz 出力 DC5.6V 500mA 内蔵電池パック リチウムイオン電池 定格3.7V 650mAh |
| 消費電力 | 約8W (ACアダプタ動作時) |
| 電池パック使用時の動作時間 | 連続待ち受け時間: 約36時間 連続通話時間 音声, 32kデータ通信時: 約6時間 64kデータ通信時: 約3.5時間 |
| 登録可能子機数 | 8台 (PHS公衆登録: 1契約) |
| HA登録可能端末数 | HA登録4台, 簡易HA登録: 16台 |
| 無線インタフェース | ARIB RCR STD-28 3.2版準拠 基地局側: 公衆標準準拠, 子機側: 自営標準準拠 |
| 送信出力 | 約10mW (1スロット当たりの平均出力) |
| その他の機能 | ハンドオーバー機能 (P-link動作時のみ)、 ベストアンテナサーチ機能, 64k基地局優先検索機能 |



写真1 P-link Station

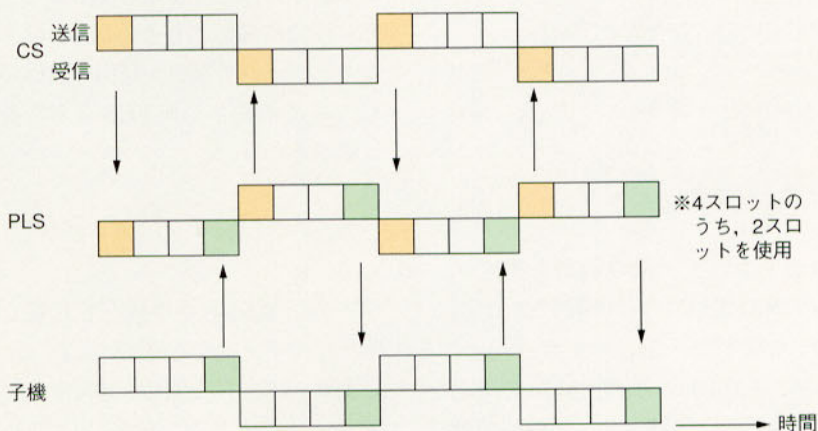
録状態、受信している基地局の電波レベル、電池残量および動作設定なども表示する。また、中継動作には通常2組の送受信機を要するところであるが、基地局装置などに用いられているデュアルシンセサイザ方式を採用することにより、1組の送受信機で構成し、回路も大幅に小型化して装置サイズとコストを低減した。この構成により1組の送受信機で4つのタイムスロットのすべてを異なる周波数で送受信に使用できるようになるため、図1に示すように子機側と公衆基地局（CS：Cell Station）側にそれぞれスロットを二つずつ使用することで64kデータ通信の中継動作が可能となる。さらに、このように全スロットを使用するためには、CS側から割り当てられるスロット以外のスロットを子機側に割り当てる必要が生じるが、PLSでは特殊なプロトコルの追加なしで順次スロット割り当てが可能となるアルゴリズムを開発し、既存のCSおよび端末での使用を可能とした。

機能概要

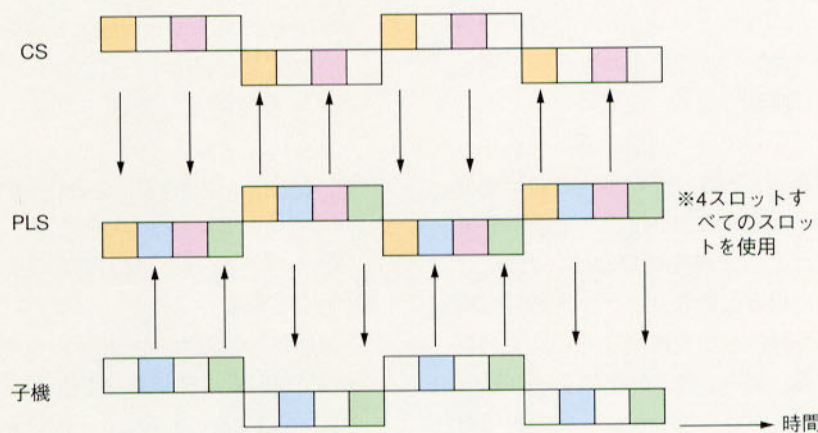
以下、P-link Stationの有する機能について説明する。

(1) P-link機能

PLSの主機能である「自営PHS端末からの電波を公衆PHSの電波に変換し中継する機能」を新たに「P-link機能」と名付けた。これまで自営PHS端末は、ISDNやアナログ電話回線に接続された親機との組み合わせや事業所コードレス用端末として使用されてきた。これらの形態では自営端末を公衆網に接続する手段としてはすべて有線回線を使用している。これに対しPLSは自営PHS端末を無線で公衆PHS回線へ接続する。公衆網が無線回線となることで、設置の自由度が増し、公衆網への接続ポイントを自由に移動できる。移動中の使用にも対応するため、P-link動作中のハンドオーバーも可能となっている。無線送受信部が一台の中



(a) 音声または32k通信時



(b) 64k通信時

CS：Cell Station（基地局）
PLS：P-link Station

図1 1組の送受信機による中継時のスロット使用例

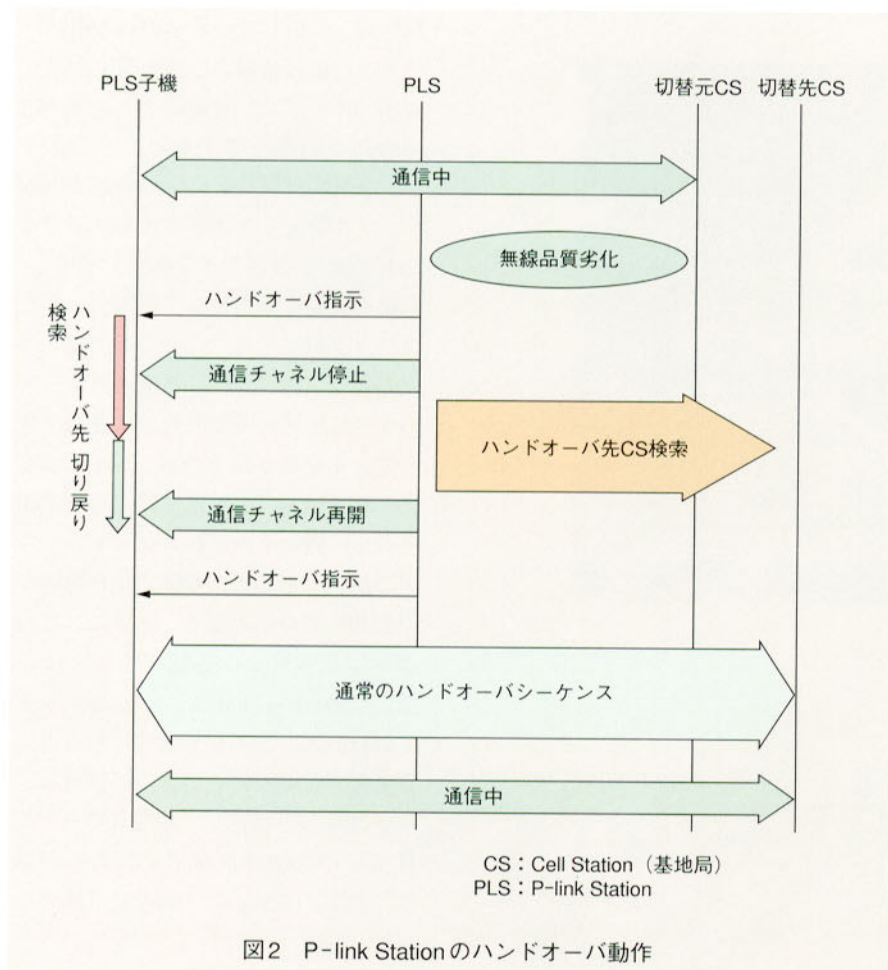


図2 P-link Stationのハンドオーバ動作

継装置でハンドオーバ動作を行うことは従来困難であったが、PLSでは図2に示すように、子機を一度切り戻り動作させ、その間に切替基地局（CS：Cell Station）を検索する方法でハンドオーバを実現した。また、二次電池を内蔵しているのでPLSを持ち歩きながら使用することができる。なお、子機としては自営標準規格に準拠したPHS端末であれば基本的に使用可能で、パルディオシリーズなどではオフィスステーション（OS）モードで使用できる。また、PHSの64kbit/sデータ通信にも対応している。

(2) ベアラ識別着信

P-link機能の特徴の一つに「ベアラ識別着信」がある。ベアラとは通信の種類のこと、PHSの場合には、音声・32kbit/sデータ通信・64kbit/sデータ通信の3種類に分けることができる。子機登録時には、その子機で通話を受けたいのか、データ通信を受けた

いのかによって子機の種類を指定する。子機の種類には音声用、32kデータ用、64kデータ用、および「ALL」がある。「ALL」は子機の種類を特定しないで、その子機ですべての種類の通信を受けたい場合に設定する。

音声通話が着信すると、PLSは「音声」というベアラを識別して音声用および「ALL」の設定がなされた子機を一斉に鳴動させる。反対にコンピュータなどからデータ通信の着信がかかった場合は、PLSがそのデータ通信速度が64kbit/sか32kbit/sかまで識別して対象となる子機を呼び出す。ただし、音声の場合と異なり、データ通信の場合は子機の一々を選んで呼び出す必要がある。通常、PLS経由でデータ通信の着信をかける場合には子機の番号をサブアドレスによって指定することができるが、サブアドレス指定がないデータ通信を受けた場合には、PLSはデータ用子機にあらかじめ設定された

「優先順位」に従って子機を検索し、最初に応答があった子機へ通信を接続する。また、音声着信時はデータ通信の子機は鳴動しないので、データ用の子機を常にコンピュータに接続して待機させておくことも可能となる。なおベアラ識別は着信時のみ行われ、発信時には設定に関係なく子機側の機能しだいで音声でもデータでも発信可能である。

(3) ホームアンテナ機能

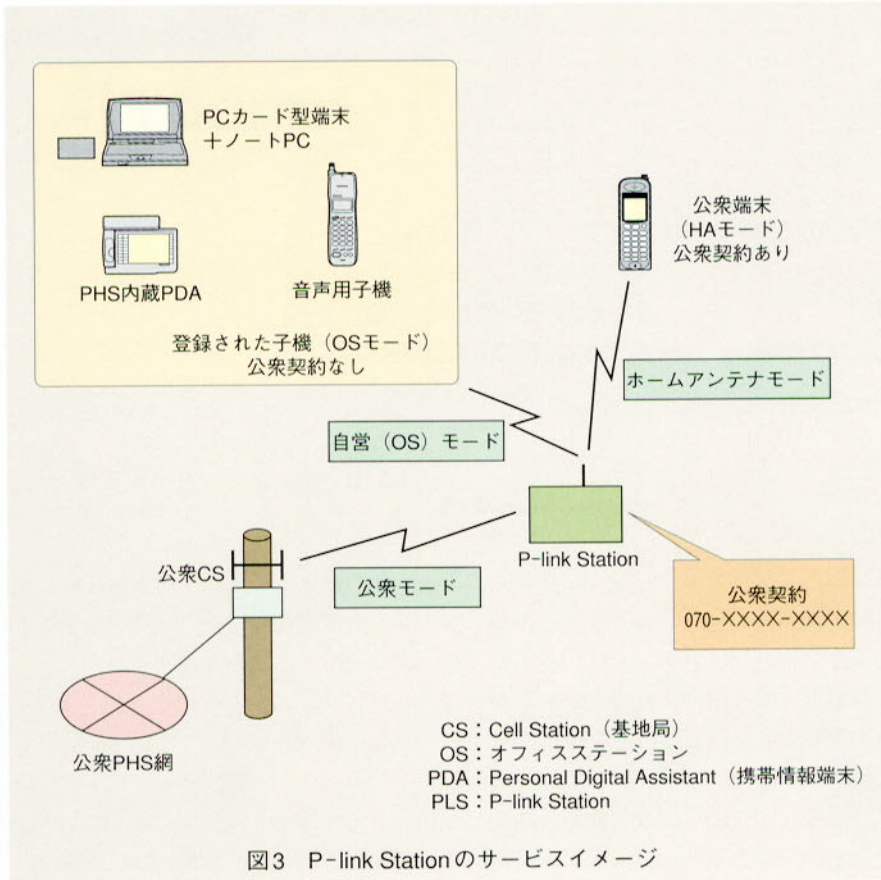
PLSは、公衆契約されたPHS端末に対してはホームアンテナとしても動作する。64kホームアンテナ対応端末を用いることにより、ホームアンテナ経由の64kデータ通信も可能である。このホームアンテナ機能とP-link機能は同時に動作し、自営子機と公衆PHS端末は同時に待ち受け可能である（ただし同時に通信できるのは1台のみ）。なお、ホームアンテナ経由の通信に対しては従来通り公衆PHS端末の番号に課金される。

サービスイメージ

P-link Stationを中核とした新しいサービスイメージを図3に示す。

まず、PLSを家庭内に導入するメリットとしては、

- ① 有線回線と異なり開通時の回線工事が不要でセット購入後すぐに通信できる。moperaネットサーフィンを利用すれば、プロバイダとの契約なしで即インターネットにアクセス可能。
- ② ワイヤレス接続なのでデータ通信のためにパソコンをモジュラージャックの近くに持ってくる煩わしさが無い。
- ③ PHSの高速な64kbit/sデータ通信が利用でき、PIAFS（PHS Internet Access Forum Standard）なので接続も早い。
- ④ 1つのPHS番号で最大8台の子機を登録できるので、従来のPHS端末のほか、P-inカード、PC内



だろう。すでにPHSはトランシーバモードや事業所モードなどの自営モードを持ち、また、64kbit/sという比較的高速なデータ通信が行える能力を有している。今回、P-link Stationが加わったことにより、PHSはまさに家庭内ワイヤレスLANの構築に最適の通信手段となった。今後も、PLSの一層の高機能化に取り組むとともに、この機能を利用したモバイルマルチメディアの幅広い普及に努めていきたい。

蔵型など用途にあったPHS端末を状況に合わせて使い分けできる。

- ⑤ 64kデータ通信に対応したホームアンテナとしても利用可能。

以上の利点は、仮設オフィスやセミナー会場などにおける臨時データ回線としてPHSを利用する際にも当てはまる。将来的にはコンピュータだけでなく、PHSモジュールを家電製品などに内蔵し、PLS経由で公衆網へ接続するサービスにも発展可能である。

また、移動しながらの使用例としては、PDAやデジタルカメラなどのモバイルツールそれぞれにPHSモジュールを実装してPLS経由でデータ通信

したり、外部からのデータを常時待ち受けることが可能となる。また、PHSモジュールを接続したセンサ類を身に付け、センタ側で身体機能を遠隔監視するなどの応用も考えられる。

あとがき

2000年を迎えた今日、通信の世界には大きな改革の波が押し寄せて来ようとしている。その一つは情報家電である。「白モノ家電が情報化していく」というコンセプトは、すでにさまざまなメディアで論じられている。これからは、家庭におけるワイヤレスLANの構築が、ますます必要とされてくる